

PAT-NO: JP360029248A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 60029248 A

TITLE: ELECTRIC DISCHARGE MACHINE

PUBN-DATE: February 14, 1985

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YANO, YOICHI

NOGUCHI, TADAICHIRO

KATO, YUKIO

KOKUBO, MASAHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

FUJITSU LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP58120253

APPL-DATE: July 4, 1983

INT-CL (IPC): B23H009/14

ABSTRACT:

**PURPOSE:** To make many holes simultaneously with high accuracy by employing super-hard alloy for the boring electrode while providing a guide board filled with filler for preventing resonance of electrodes.

**CONSTITUTION:** An electrode section 20 having many electrodes 10 while incorporated in an electric discharge machine is fixed through an insulator 23 to a positioning referential block 22 secured to a turn pitch feeding block 24 through a screw 24. Super-hard alloy employed for the electrode 10 will increase the strength while the electrode 10 is guided by a movable guide board 12 filled with filler 14 for preventing resonance to enable electric discharge work of many small holes with accurate bore diameter and pitch.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-29248

⑮ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和60年(1985)2月14日

B 23 H 9/14

7908-3C

審査請求 未請求 発明の数 2 (全3頁)

⑭ 発明の名称 放電加工装置

⑯ 特 願 昭58-120253

⑰ 出 願 昭58(1983)7月4日

⑱ 発 明 者	矢 野	洋 一	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
⑱ 発 明 者	野 口	忠 一 郎	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
⑱ 発 明 者	加 藤	幸 男	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
⑱ 発 明 者	小 久 保	昌 宏	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
⑲ 出 願 人	富 士 通 株 式 会 社		川崎市中原区上小田中1015番地	
⑳ 代 理 人	弁 理 士 青 木 朗		外 3 名	

明 細 書

1. 発明の名称

放 電 加 工 装 置

2. 特許請求の範囲

1. 小径の小穴を多数個同時に穴明けする放電加工装置において、その穴明け用電極には超硬合金を用いたことを特徴とする放電加工装置。

2. 小径の小穴を多数個同時に穴明けする放電加工装置において、その穴明け用電極をガイドするガイド板を設け、該ガイド板の内部に電極共振防止用の充填材を充填したことを特徴とする放電加工装置。

3. 発明の詳細な説明

発明の技術分野

本発明は放電加工装置に関するものである。

従来技術と問題点

半導体を用いる電子技術分野で1部品に1mm以下の小穴を500～1000個程度も穴明けする場合がある。このような小穴を穴明けするプレス金型を作成する場合、そのダイは放電加工によっ

て穴明けされる。

第1図は従来の放電加工による小穴の穴明け方法を説明するための図であり、aは単一電極方式、bは多数本電極方式である。

a図に示す単一電極方式は一本の電極1がガイド2を通してワーク3の穴明けを行なうものであり、b図に示す多数本電極方式は多数の電極4によりワーク3に同時に穴明けを行なうものである。ところが前者は多数の穴をあけるには長時間を要し、また精度も良好ではなく、また後者は電極強度による穴の変形及びバラツキが大となるといった欠点があった。

発明の目的

本発明は上記従来の欠点に鑑み、寸法精度が良好で且つ多数個の穴を同時加工できる放電加工装置を提供することを目的とするものである。

発明の構成

そしてこの目的は本発明によれば、小径の小穴を多数個同時に穴明けする放電加工装置において、その穴明け用電極には超硬合金を用いたことを特

徴とする放電加工装置を提供することによって達成される。

さらに小径の小穴を多数個同時に穴明けする放電加工装置において、その穴明け用電極をガイドするガイド板を設け、該ガイド板の内部に電極共振防止用の充填材を充填したことを特徴とする放電加工装置を提供することによって達成される。

#### 発明の実施例

以下、本発明実施例を図面によって詳述する。

第2図および第3図は本発明による放電加工装置を説明するための図であり、第2図は電極構造、第3図は全体図を示す。

本実施例の電極構造は第2図の如く電極10、電極ホルダ11、電極をガイドする可動ガイド板12、ガイド板を移動可能に支持するガイドバー13等を具備して構成されており、電極ホルダ11には細く且つ長い電極10が多数本植設されている。この電極10に超硬合金を用いたことが本発明の第一の特徴である。またこの電極10をガイドするガイド板12には電極10を挿通しガ

イドする穴が設けられ、且つ内部が空洞になっており、その中に電極共振防止用の充填材（例えばゴム）14が充填されていることが第二の特徴である。なお電極ホルダ11に設けられたラチェット爪15はガイドバー13に刻設されたラチェット歯16と係合してガイド板を適宜の位置に支持できるようにになっている。

このように構成された電極部は第3図の如く放電加工機に組込まれる。第3図において、20は電極部、21はその把持部、22は位置決め基準ブロック、23は絶縁物、24はパターンピッチ送り用ブロック、25は上下位置決めバー、26は基台、27は基準ピンをそれぞれ示している。

本実施例は、多数本の電極10を有する電極部20が絶縁物23を介して位置決め基準ブロック22に固定され、位置決め基準ブロック22はパターンピッチ送り用ブロック24にねじ28で固定されている。なおこのパターンピッチ送り用ブロック24にはパターンピッチ送り用のねじ孔29が一定の間隔で設けられていて位置決め基準

ブロック22を一定のピッチで移動して固定することができるようになっている。またこのパターンピッチ送り用ブロック24は位置決めバー25に沿って上下に移動できるようになっている。

このように構成された本実施例は電極10に超硬合金を使用しているため強度が大であり、また第2図に示すように電極10は可動ガイド板に案内され、かつ該ガイド板に充填された共振防止用充填材によって共振が防止されるため多数の小穴を正確な穴径及び正確なピッチで放電加工を行なうことができる。このため穴明け用プレス金型を作成する場合、第3図の如くパンチホルダー30、ストリッパ31、ダイ32の3枚を重ねて加工することができる。また電極部20を位置決め基準ブロック22によって移動しても3枚の寸法誤差はなく、金型の品質向上が図られるとともに製造コストの低減が図られる。

#### 発明の効果

以上詳細に説明したように本発明による放電加工装置は、その電極に超硬合金を用い、また共振

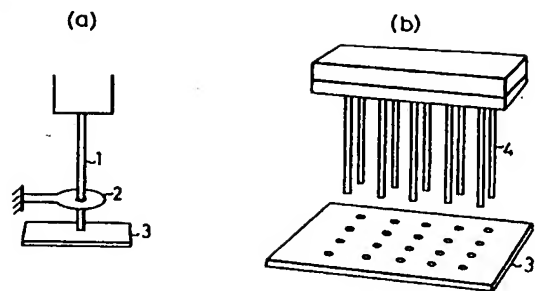
防止用充填材を充填したガイド板を用いることにより、多数の小穴を正確に且つ同時加工することができるといった効果大なるものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

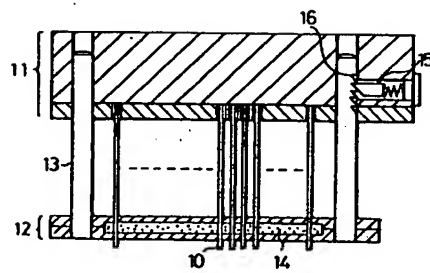
第1図は従来の放電加工により小穴の穴明け方法を説明するための図、第2図及び第3図は本発明による放電加工装置を説明するための図であり、第2図はその電極構造、第3図は全体図をそれぞれ示す。

図面において、10は電極、11は電極ホルダ、12はガイド板、13はガイドバー、14は電極共振防止用充填材、20は電極部、22は位置決め基準ブロック、23は絶縁物、24はパターンピッチ送り用ブロック、25は上下位置決めバー、26は基台をそれぞれ示す。

第 1 図



第 2 図



第 3 図

